

(2)

DIALOG(R) File 347:JAPIO  
(a) 2002 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

02099794 \*\*Image available\*\*  
DEVICE FOR GENERATING HARD COPY OF IMAGE

PUB. NO.: 62-018694 [JP 62018694 A]  
PUBLISHED: January 24, 1987 (19870124)  
INVENTOR(s): SHIODA KAZUO  
URABE HITOSHI  
APPLICANT(s): FUJI PHOTO FILM CO LTD [000520] (A Japanese Company or  
Corporation), JP (Japan)  
APPL. NO.: 60-155122 [JP 85155122]  
FILED: July 18, 1985 (19850718)  
INTL CLASS: [4] H04N-009/78; H04N-001/46  
JAPIO CLASS: 44.6 (COMMUNICATION — Television); 29.4 (PRECISION  
INSTRUMENTS — Business Machines); 44.7 (COMMUNICATION —  
Facsimile)  
JOURNAL: Section: E, Section No. 516, Vol. 11, No. 187, Pg. 117, June  
18, 1987 (19870616)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To form the hard copy of an image with good picture quality by inputting information related the types of a color separation filter used for a color image device and performing the color correction of a video signal according to the above information.

CONSTITUTION: On the video signal that is image picked up and is accumulated once on a floppy disk and after that, is read out for hard copying, the color correction is applied at a color correction part and the hard copying is performed. At such a time, each of primary color signal, the gamma correction of which is cancelled at the inverse of gamma circuit 408, is inputted to a color conversion matrix 416. The color conversion matrix 416 compensates the characteristic of the color separation filter used in a camera and is selected according to the types of filters and according to an designated correction factor, the color correction is performed on video signal data. A signal on which the color correction is performed is logarithm-compressed at a logarithm circuit 424 and is sent to a gradation correction circuit.

?

(2)

DIALOG(R) File 345: Inpadoc/Fam. & Legal Stat  
(c) 2002 EPO. All rts. reserv.

5898761

Basic Patent (No, Kind, Date): JP 62016694 A2 870124 &lt;No. of Patents: 003&gt;

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date	
JP 62016694	A2	870124	JP 85155122	A	850716	(BASIO)
JP 2538555	B2	960925	JP 85155122	A	850716	
US 4740833	A	880426	US 886252	A	860716	

Priority Data (No, Kind, Date):

JP 85155122 A 850716

PATENT FAMILY:

JAPAN (JP)

Patent (No, Kind, Date): JP 62016694 A2 870124

DEVICE FOR GENERATING HARD COPY OF IMAGE (English)

Patent Assignee: FUJI PHOTO FILM CO LTD

Author (Inventor): SHIODA KAZUO; URABE HITOSHI

Priority (No, Kind, Date): JP 85155122 A 850716

Applic (No, Kind, Date): JP 85155122 A 850716

IPC: \* H04N-009/79; H04N-001/46

Derwent WPI Acc No: \* G 87-061392

JAPIO Reference No: \* 110187E000117

Language of Document: Japanese

Patent (No, Kind, Date): JP 2538555 B2 960925

Patent Assignee: FUJI PHOTO FILM CO LTD

Author (Inventor): SHIODA KAZUO; URABE HITOSHI

Priority (No, Kind, Date): JP 85155122 A 850716

Applic (No, Kind, Date): JP 85155122 A 850716

IPC: \* H04N-009/79; H04N-001/46

Language of Document: Japanese

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Patent (No, Kind, Date): US 4740833 A 880426

APPARATUS FOR PRODUCING A HARD COPY OF A COLOR PICTURE FROM A COLOR  
VIDEO SIGNAL PROCESSED IN ACCORDANCE WITH A SELECTED ONE OF A  
PLURALITY OF GROUPS OF COLOR CONVERSION COEFFICIENTS ASSOCIATED WITH  
DIFFERENT KINDS OF COLOR SEPARATING FILTERS (English)

Patent Assignee: FUJI PHOTO FILM CO LTD (JP)

Author (Inventor): SHIODA KAZUO (JP); URABE HITOSHI (JP)

Priority (No, Kind, Date): JP 85155122 A 850716

Applic (No, Kind, Date): US 886252 A 860716

National Class: \* 358080000; 358011000; 358075000; 358909000

IPC: \* G03F-003/08; H04N-001/46; H04N-011/20

Derwent WPI Acc No: \* G 87-061392

JAPIO Reference No: \* 110187E000117

Language of Document: English

?

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑪ 公開特許公報(A) 昭62-16694

⑫ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)1月24日

H 04 N 9/79  
1/46H-7155-5C  
7136-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全17頁)

⑭ 発明の名称 画像ハードコピー作成装置

⑮ 特 願 昭60-155122

⑯ 出 願 昭60(1985)7月16日

⑰ 発 明 者 塩 田 和 生 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フィルム株式会社内

⑱ 発 明 者 ト 部 仁 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フィルム株式会社内

⑲ 出 願 人 富士写真フィルム株式会社 南足柄市中沼210番地

⑳ 代 理 人 弁理士 香取 孝雄

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

画像ハードコピー作成装置

## 2. 特許請求の範囲

1. カラー撮像装置によって撮影された画像を歪めず映像信号を入力する第1の入力手段と、

該映像信号の画像処理条件を入力する第2の入力手段と、

該画像処理条件に従って前記映像信号を処理する画像処理手段と、

前記映像信号の歪めず画像を記録媒体に記録する画像記録手段と、

前記映像信号の歪めず画像を可視表示する画像表示手段とを含み、

前記画像処理条件は、前記映像信号を記録したカラー撮像装置に使用されている色分解フィルタの種類に関連した情報を含み、

前記画像処理手段は、第2の入力手段から入力された前記情報に応じて前記映像信号を色補正することを特徴とする画像ハードコピー作成装

置。

2. 特許請求の範囲第1項記載の装置において、

前記信号変換手段は、前記色分解フィルタの種類に応じた色変換を規定する色変換係数の組が格納される記憶手段を含み、

該色変換係数の組は、カラー撮像装置で使用される色分解フィルタの種類に対応して該記憶手段にあらかじめ格納され、

前記信号変換手段は、第2の入力手段から前記情報が入力されると、前記記憶手段から前記色変換係数の組のうち該情報に関連するものを読み出して前記映像信号を処理することを特徴とする画像ハードコピー作成装置。

3. 特許請求の範囲第1項記載の装置において、第1の入力手段は、前記映像信号が記録された磁気ディスクから該映像信号を読み込む磁気ディスク読取り手段を含むことを特徴とする画像ハードコピー作成装置。

4. 特許請求の範囲第4項記載の装置において、

特開昭62-16694 (2)

前記カラー画像装置はカラー電子スチルカメラであり、磁気ディスクに記録された映像信号はカラー電子スチルカメラによって形成されたものであることを特徴とする画像ハードコピー作成装置。

5. 特許請求の範囲第1項記載の装置において、第1の入力手段は、通常のテレビジョン信号を前記映像信号として受けることを特徴とする画像ハードコピー作成装置。

6. 特許請求の範囲第1項記載の装置において、第2の入力手段は、前記情報を手操作にて入力するキーボード手段を含むことを特徴とする画像ハードコピー作成装置。

3. 発明の詳細な説明

#### 技術分野

本発明は画像記録装置、とくに、電子スチルカメラやテレビジョンカメラなどの撮像装置によって形成された映像信号の表わす画像のハードコピーを作成する装置に関するものである。

#### 背景技術

のとして赤(R)、緑(G) および青(B) に色分解するもの、また補色系のものとして、たとえばシアン(Cy)、マゼンタ(M) およびイエロー(Ye)に色分解するものや、白(W)、Ye、CおよびCyに色分解するものなど様々なものがある。

したがってカラー電子スチルカメラにて撮影された画像は、その使用したカメラの種類に応じて様々な色調の映像信号として記録される。つまり、記録された映像信号から再生される画像は一般に、カメラに使用されている色分解フィルタの種類に応じて色再現性が微妙に異なる。

たとえば、原色系のカラーフィルタは、色分解が良好であるが十分な明るさが得られない。これに対して補色系のカラーフィルタは、明るい色の鮮明さに欠ける。したがって、原色系カラーフィルタを使用して撮影された画像が記録された磁気ディスクから映像信号を再生するのに適した補色系パラメータを画像再生装置に設定したままで、補色系カラーフィルタで撮影された画像が記録された磁気ディスクからその映像信号を再生

最近、種々のカラー映像信号を可視化してその映像のハードコピーを得る要求が高まっている。とくに、簡便にカラー画像のハードコピーを得るため、固体撮像素子や撮像管等の撮像装置と、記録媒体として安価で比較的記憶容量の大きな磁気ディスクを用いた記録装置とを組み合せ、被写体を純電子的にスチル撮影してその映像信号を磁気ディスクに記録する電子スチルカメラが開発されている。電子スチルカメラに使用される回転磁気記録媒体では、たとえば、内径50mm程度の小径のディスクが毎分3,600回転で定速回転し、フィールドまたはフレーム単位で映像信号の記録が行なわれる。

一層に、カラー撮影を行なう電子スチルカメラは、その撮像素子の撮像セルアレイの両方に色分解フィルタが配設され、被写体からの入射光を両素の分解色に応じて色分解し対応する撮像セルに入射させている。このような色分解フィルタには様々な種類のものが用いられている。一般に多く採用されている色分解フィルタには、原色系のもの

しても、適切な色の再現性が得られない。

そこで視感覚と同じような自然の画像状態でそのような画像を再生するには、たとえば、撮影時に使用した色分解フィルタの種類に適合した色補正ないしは色変換を行なう必要がある。そこで、このような映像信号の表わす画像をハードコピーすなわち印刷プリントとして可視化する場合、その映像信号に色補正を加えることが要求される。

この色補正は、電子スチルカメラで画像用の磁気ディスク、いわゆるビデオフロッピーに記録された映像信号のみならず、様々なソースの映像信号からハードコピーを作成する場合にも必要である。たとえば通常得られる形態のテレビジョン信号、すなわち撮像管や固体撮像デバイスを用いたテレビジョンカメラから直接、または磁気ディスクやビデオテープなどの記録媒体を介して、得られる映像信号、ならびに放送などの伝送媒体から受信したテレビジョン信号からハードコピーを作成する場合もその対象に含まれる。

特開昭62-16694(3)

目 的

本発明はこのような要求に鑑み、画像のハードコピーを良好な画質で形成することができる画像ハードコピー作成装置を提供することを目的とする。

発明の開示

本発明による画像ハードコピー作成装置は、カラー撮像装置によって撮影された画像を収める映像信号を入力する第1の入力手段と、映像信号の画像処理条件を入力する第2の入力手段と、画像処理条件に従って映像信号を処理する画像処理手段と、映像信号の収めず画像を記録媒体に記録する画像記録手段と、映像信号の収めず画像を可視表示する画像表示手段とを含み、画像処理条件は、映像信号を記録したカラー撮像装置に使用されている色分解フィルタの種類に関連した情報を含み、画像処理手段は、第2の入力手段から入力された情報に応じて映像信号を色補正するものである。

7

や、 $U, Y, 0, C$ に色分解するものなど様々なものがある。

撮像素子で形成された映像信号は、読出しクロックに同期してこれから読み出され、 $\gamma$ 補正を付け、輝度( $Y$ )信号および色調( $C$ )信号に変換されて磁気ディスク10に記録される。この映像信号は、たとえば色相線画フィールド映像信号の形でFM変調されてもよい。本実施例では、磁気ディスク10の1トラックに1フィールドあたりに映像信号が記録されたものが使用される。これらの信号は、1フィールドで1フレームを構成するいわゆるフィールド映像信号でもよく、また2フィールドで1フレームを構成するいわゆるフレーム映像信号でもよい。フレーム映像信号の場合は、映像信号に重畳されるデータ信号においてその旨が表示される。このデータ信号は、差分位相シフトキーイング(DPSK)形式で映像信号に多重記録されたものが有利に適用される。

本装置は、このような映像信号の入力装置として磁気ディスク読取部14を有する。これは、磁気

実施例の説明

次に添付図面を参照して本発明による画像ハードコピー作成装置の実施例を詳細に説明する。

第2図を参照すると、本発明の特定の実施例では、電子スチルカメラなどで撮影された画像が映像用磁気ディスク、いわゆるビデオフロッピー10にフィールド映像信号あるいはフレーム映像信号の形で記録され、磁気ディスク10からこれを読み取って、たとえばカラー用画紙などの画像記録媒体12にハードコピーとして再生される。

たとえばカラー電子スチルカメラは、被写体像を結像する撮影レンズの後方にたとえば固体撮像素子が設けられ、撮像素子の撮像素子アレイの前方には色分解フィルタが配設されている。この色分解フィルタは、被写体からの入射光を画素の分解色に応じて色分解して対応する撮像素子に入射させる。このような色分解フィルタには様々な種類のものが用いられる。たとえば、原色系のものとしてR,G,Bに色分解するもの、また補色系のものとして、たとえばC,M,Yに色分解するもの

8

ディスク10から映像信号を読み取って復調し、輝度信号 $Y$ および線画色差信号( $R-Y, B-Y$ )と同期信号(SYNC)とを分離して前者を信号線16に、また後者を信号線18にそれぞれ出力する回路である。また上述のDPSKデータ信号も読取部14にて読み取られ、フレーム映像信号が記録されている磁気ディスクを使用した場合は、その旨が制御線20を介して全体制御部26に通報される。本実施例では色調信号は線画色差信号の形をとっている。磁気ディスク読取部14の代りに、またはこれに加えて、磁気テープ読取装置や通信回線からの受信装置などの他の映像信号入力装置を設けてもよい。

輝度信号および色調信号は、アナログ・デジタル変換部(400)20によって対応するデジタルデータに変換され、信号線20を通して制御部22に入力される。制御部22は、後述のように所定の演算処理によって輝度信号および色調信号の欠落部分を補間する回路である。その信号は出力部28は復号部28へ出力される。

9

—649—

・ 1 0

## 特開昭62-16694 (4)

復号部30では抽選された映像信号を3分解色信号、たとえば3原色信号RGBに変換し、出力92に出力する。

出力92の信号RGBは、全体制御部26によってその切換えが制御されるスイッチ24を通してフレームメモリ22に蓄積される。フレームメモリ22は、図示のように2つの記憶ユニット22Aおよび22Bからなり、スイッチ24によっていずれか一方に選択的に映像信号データが書き込まれる。

フレームメモリ22Aおよび22Bは、本実施例ではそれぞれ1フレーム分の映像信号データを蓄積する容量を有するRAMである。その記憶位置のアドレスはアドレスカウンタ94にて制御される。また蓄込みか読出しかの制御を含むメモリ制御信号は、全体制御部26から信号線30を通して供給される。

アドレスカウンタ94は、メモリ22Aおよび22Bに対応して2つのユニット94Aおよび94Bからなる。それらの歩進クロックは、蓄込みの場合入力同期部30から、また読出しの場合出力同期部50か

らスイッチ回路68を通して供給される。アドレスカウンタ94は、後述のようにその歩進の仕方がメモリ22の蓄込みの場合と読出しの場合で異なる。その切換えとスイッチ回路68の切換えの制御は、全体制御部26から制御線87を通して行なわれる。

読取部14から分取された同期信号SYNCは、入力同期部30に入力される。同期部30は、同期信号SYNCから垂直同期信号VSYNC、水平同期信号HSYNCおよび垂直同期信号VSYNCなどの同期信号を作成して出力100にこれを出力する位相同期ループを有し、磁気ディスク10から映像信号を読み出すための読取り系の同期制御を行なう回路である。出力100の垂直同期信号VCLKは、抽選部82および復号部30に、またスイッチ68を通してアドレスカウンタ94に供給される。

フレームメモリ22の読出し出力線は、やはり全体制御部26でその切換えが制御されるスイッチ32を通して2つのユニットから選択的に映像信号データがシフトレジスタ102(第1図)の入力53

1 1

に入力される。画像処理部34は本実施例の中核をなす装置部分である。全体制御部26は、制御線88を通して読取部14および入力同期部30を、制御線88を通して抽選部82および復号部30をそれぞれ制御する。

スイッチ24および32は、第2図に制御線112で象徵的に示すように、全体制御部26によって動作を制御され、常に、一方のスイッチ24または32がいずれか一方のメモリユニット22Aまたは22Bに接続されていれば、他方のスイッチ32または24は他方のメモリユニット22Bまたは22Aに接続されるように制御される。つまり、一方のメモリユニット22Aまたは22Bに映像信号データが書き込まれる状態にあれば、他方のメモリユニット22Bまたは22Aは映像信号データが読み出される状態にあるように制御される。

第1図を参照すると、シフトレジスタ102は、スイッチ32を通していずれかのメモリユニット22Aまたは22Bから並列に読み出された映像信号データを受け、出力同期部50から制御線52を通し

1 2

て受ける同期信号SYNCに同期してその出力104にこれを直列に順次出力する並列変換回路である。この出力104は出力画像処理部34に接続されている。

出力画像処理部34は、再生画像の色バランス、白バランス、階調、濃度の調整などの様々な画像処理を行なう補正部108、ならびに本実施例では後述の走査線補間を行なう走査線補間部108を有する。この画像処理は、操作表示部70から入力された画像処理コマンドが全体制御部26で解読され、これに応じた制御信号が制御入力68aに与えられ、これによって映像信号データに対して行なわれる。

第3図を参照すると、補正部108は色補正部300、階調補正部302およびネガ・ポジ(N/P)反転補正部304を有する。色補正部300は、シフトレジスタ102の出力104を受けてその映像信号による画像の色バランスおよび白バランスを補正する画像処理回路である。その補正のための条件は、全体制御部26から制御線88を通して設定される。この

1 3

—650—

1 4

## 図2-16694 (5)

条件は、操作表示部70の操作により画像のコマごとに設定可能である。

色補正部300の出力308は階調補正部302に接続されている。階調補正部302は、映像信号による画像の濃度および階調を補正する画像処理回路である。その補正のための条件はやはり、全体制御部28から制御線68を通して設定され、操作表示部70の操作により画像のコマごとに設定可能である。

階調補正部302の出力308は、一方では階調補正回路402に接続され、他方ではN/P反転部304に接続されている。階調補正回路402については後に詳述するが、その出力308は切換えスイッチ310を介して出力110に結されている。N/P反転部304は、画像記録媒体12としての印画紙の陰画感光特性とその階調に合うように入力308の映像信号を反転し、階調補正を行なう画像処理回路である。その特性条件はやはり、全体制御部28から制御線68を通して操作表示部70の操作により設定される。

15

だけ蓄送させて出力328に順次出力する回路である。

平均化回路320は、2つの入力118と322から順次受ける順次受ける相互に18期間ずれた映像信号を、対応する画素位置ごとに単純加算平均する回路である。その出力328は、スイッチ324を通して出力線38に接続されている。スイッチ324は、出力同期信号50から信号線52を通して受ける水平同期信号Hsyncに同期して接続状態が交互に切り換わるスイッチである。

図5図を参照して色補正部300を詳細に説明すると、画像処理部34の色補正部300は、γ回路408を有し、その入力402、404および406は、シフトレジスタ102の出力104の3分解色映像信号R、G、B、すなわちフレームメモリ22の読出しデータを受ける。γ回路408は、磁気ディスク10に記憶されている映像信号が電子スチルカメラなどの撮像装置にて受けたγ補正を解除する回路である。

17

スイッチ310は、図2図の全体制御部28からの制御線112で象徴的に示すように、制御部28によって動作を制御される。映像信号の画像を映像モニタ装置48に再生するときは、スイッチ310が図示の接続状態をとり、階調補正部300の出力308の映像信号が直接出力110に出力される。また記録用CRT42に再生するときは、図示と反対の接続状態をとり、N/P反転部304の出力312の映像信号が出力110に出力される。

補正部108の出力110は、スイッチ114を介して変換線制御部102の入力118とデジタル・アナログ変換部(DAC)46の入力38に接続されている。

走査線制御部100は、図4図に示すようにこの実施例では、平均化回路320および遅延回路(180L)322を有し、入力118がこれら2つの回路の入力とスイッチ324に接続されている。遅延回路158の出力324は平均化回路320の他方の入力に接続されている。遅延回路322は、入力118に順次映像信号を受け、これを1水平走査期間(1H)

18

こうしてγ補正が解除され真数TR、TG、TBとなった色分解信号は、γ回路408の出力410、412および414から色変換マトリクス416に入力される。この色変換マトリクス416は、カメラで使用されている色分解フィルタの特性を補償するものであり、フィルタの種類に応じて選択され指示された補正係数に従って映像信号データに補正を加える機能を有する。この補正係数は、操作表示部70から入力された補正指示コマンドが制御部28で解釈されると、それに応じた制御信号として制御入力88aに与えられる。マトリクス416はこの補正係数に従って映像信号データに対して色補正を行なう。

このような補正回路は、本実施例では、全体制御部28に接続された色変換係数記憶部81(図2図)に蓄積されている。記憶部81は、後述のように制御部28がマイクロプロセッサシステムで構成されている場合、そのROMまたはRAMなどの記憶装置として有利に実現される。

この記憶部81には、本装置に適用可能な磁気

18

## 特開昭62-16694 (6)

ディスク10へ画像を記録するのに使用されることが考えられる種類の電子ステルカメラなどの撮像装置について、それらに含まれる色分解フィルタの特性に応じた係数の割を所蔵しておくことが、本装置の実用上有利である。

第5図に戻って、色変換マトリクス416は、その入力410、412および414に現われる分解色映像信号データに、選択された1組の補正係数を乗じてその出力418、420および422に出力する。それらの出力は対数回路424に接続されている。対数回路424は、マトリクス416にて補正された分解色信号を対数圧縮する回路である。対数圧縮された出力426、428および430は、第6図に示す対応する階調補正回路432、434および436に接続される。

階調補正回路432、434および436によって、たとえば背景色を広い背景とした人物の画像など、各分解色成分の分布が比較的均等でない画像の場合も、視感覚にとって自然に見える画像の映像信号に補正される。階調補正回路432、434および

436は、たとえばルックアップテーブルとして補正データが記憶されたROMなどの記憶装置で有利に構成される。このルックアップテーブルにおけるどの階調補正データを選択するかの指示は、全体制御部26からの制御線69cによって与えられる。この指示は、記録ないしは再生すべき画像のコマごとに操作表示部70によって全体制御部26に入力することができる。

階調補正回路432、434および436のそれぞれの出力442、448および450は、一方では他の色変換マトリクス452に接続され、他方では他の階調補正回路492に接続されている。階調補正回路492は出力494、496および498を有し、これらはそれぞれ、切換えスイッチ480、482および484を介して出力線486、488および490に接続されている。

マトリクス452は、カラー画像記録媒体12の色素に応じた不正吸収を補正する回路である。つまり、カラー画像記録媒体12の色感度の理想的分布曲線からのずれを補正する補正係数を有し、各入

19

20

力146、148および150からの映像信号に対してその係数に従った補正を加えるなどの画像処理機能を有する。この補正係数は、操作部70から入力された補正指示コマンドが制御部26で解釈され、これに応じた制御信号として制御入力68bに与えられるように構成してもよい。

このような色補正を受けた色変換マトリクス452の3つの出力DR、DG、DBは、それぞれ他の階調補正回路460、462および464に接続されている。これらの階調補正回路は、入力454、456および458の映像信号データを逆対数変換、すなわち対数伸長し、γ補正と、オガ・ボジ(N/P)反転を含む記録媒体12による特性の補正とを施す機能を有する。これは、たとえばルックアップテーブルとして補正データが記憶されたROMなどの記憶装置で有利に構成される。階調補正回路460、462および464はそれぞれ、切換えスイッチ480、482および484に接続されている。これらの切換えスイッチは全体として、第3図に示したスイッチ310を構成している。

階調補正回路492は、前述のモニタ装置48への画像の表示のために、入力448、448および450の映像信号データを逆対数変換し、γ補正を行なう機能を有し、たとえばルックアップテーブルとして補正データが記憶されたROMなどの記憶装置で有利に構成される。階調補正回路492は出力494、496および498を有し、これらはスイッチ480、482および484を介して出力486、488および490に接続されている。

第1図に戻って、画像処理部34の一方の出力36は切替回路118およびデジタル・アナログ変換部(DAC)40を通して記録用の映像出力装置、たとえば記録用CRT42のカラー信号入力端子44に接続されている。他方の出力38は他のDAC46を通して映像モニタ装置48のカラー信号入力端子49に接続されている。切替回路118は、制御線112によって自動的に示すように、全体制御部26の制御により、画像処理部34の出力38に現われる3分解色映像信号を一時的に選択して出力37に出力するス

21

-652-

22



## 特開昭62-16694 (7)

イッチ回路である。

記録用CRT 42およびモニタ装置48の同期信号入力端子には、出力同期部50の同期信号出力52が接続されている。これら記録用CRT 42および映像モニタ装置48は、フレーム映像信号を可視化する映像出力装置を構成している。

出力同期部50は、自走の基準発振源（図示せず）を有し、本装置の主として記録系を制御するための同期信号SYNCや画素クロックPOCLKを含む様々なクロックを発生する。これらのクロックは出力54から画像処理部34、シフトレジスタ102,104,40,48に供給される。また、アドレスカウンタ34を歩進させるためのクロックを出力51に発生する。出力同期部50は、制御部28を介して全体制御部28の制御下にある。

スイッチ114および310（図3図）は、制御部112で信号的に示すように、全体制御部28によって動作を制御される。前スイッチは、モニタ装置48に映像信号のインタレースにて出力するときは、図示の接続位置におかれる。また記録用CRT

42に映像信号を順次走査、すなわち非インタレースにて出力するときは、図示と反対の接続位置におかれる。

映像モニタ装置48は通常のカラーCRT映像表示装置が有利に使用される。制御部28の制御によってフレームメモリ22から読み出された3分解色映像信号データは、画像処理部34で処理されてモニタ装置48に2フィールド1フレームの飛越し走査にて供給される。信号の速度は、通常のテレビジョン信号レート、たとえば525本の走査線数で1/80秒インタレースが有利に適用される。このような通常のカラーTV信号方式と両立するモニタ装置が、装置の構成上および経済性の点から有利に適用される。また、利用者が通常入手し得るモニタ装置で表示される再生画像の状態と同じ状態で画像が表示される点でも有利である。

記録用CRT 42は高輝度の白黒CRTが有利に使用される。画像処理部34で処理された3分解色信号は、記録用CRT 42には非インタレースで供給される。この映像信号は、本実施例では1050本の走査

## 2 3

線数でフレーム期間1/15秒の非インタレース方式である。しかし、走査線幅間部108を設けず、信号線118を直接DAC 40の入力38に接続するように構成してもよい。その場合は、525本の走査線数でフレーム期間1/30秒の非インタレースが有利に適用される。

各分解色信号の出力期間は、たとえば1分解色画面1秒程度でよい。この出力期間は、CRT 42の発光特性、記録媒体12の感光特性などに依存する。全体制御部28は、たとえばR色画面の映像信号をフレームメモリ22から読み出して記録用CRT 42に1秒程度表示させ、同様にして次にG色画面を1秒程度表示させ、最後にB色画面を1秒間程度表示させるように画像の記録制御を行なう。

記録用CRT 42の表示画面56に表示される映像は、フリッカなどの視覚上の煩雑性は問題とならない。むしろ、走査線のベアリングを起す可能性のない非インタレース方式がラスト走査の観点から望ましい。非インタレース方式は、後述のように、画像の偽色防止のための垂直同期処理などの

## 2 4

画像処理をたやすく行なえる点でも有利である。

記録用CRT 42の表示画面56は、撮影レンズ58にて撮影され、画面58に表示されたフレーム画像が記録媒体12の感光面に結像される。レンズ58の後方には、3分解色の色フィルタ60が配設され、択一的にレンズ58の光軸上に配設されるように構成されている。このフィルタ60の選択と、記録媒体12の給送は、給紙フィルタ制御部62によって行なわれる。給紙フィルタ制御部62は、駆動回路64を介して全体制御部28で制御される。これらによって、フレーム画像を可視化して記録媒体12にハードコピーを形成するハードコピー形成装置が構成されている。

全体制御部28は、本装置全体の動作を制御、統括する制御装置であり、たとえばマイクロプロセッサなどの処理装置が有利に適用される。本装置に対して操作者が指示を入力するキーボードなどの入力装置、および本装置の内部状態や指示を操作者に表示したりするための表示装置を有する

## 2 5

## 2 6

## 制御部82-16694(8)

操作表示部70が制御部28に接続されている。

本実施例における制御部32の回路構成例を図7図に示す。ADC 20から信号線80を通して入力される画像データのうち、輝度信号Yは端子500に入力され、クロマ信号Cは端子502に入力される。端子500は平均化回路504および遅延回路(18DL)508の各入力に接続されている。遅延回路508の出力508は平均化回路504の他方の入力に接続されている。遅延回路508は、入力500に順次輝度信号を受け、これを1水平走査期間(1H)だけ遅延させて出力508に順次出力する回路である。

平均化回路504は、2つの入力500と508から順次受ける輝度信号を、対応する画素位置ごとに単純加算平均する回路である。その出力510は、スイッチ512を通して端子514に接続されている。スイッチ512は、全体制御部28から制御線112aを通して受ける切換え信号によって接続状態が切り換えられる。制御部28は、読取部14が磁気ディスク10のOPSKデータ信号によって磁気ディス

ク10がフレーム映像信号を記録しているものであることを識別したときは、制御線112aにスイッチ512を図示の接続状態にする切換え信号を供給し、フィールド映像信号の場合には、これに垂直同期信号VSYNCに対応してスイッチ512を交互に切り換える切換え信号を供給する。なお入力500は、スイッチ512の他方の接続位置を通して出力514に接続されている。

端子502にはクロマ信号Cが入力される。端子502は、入力同期部30の出力100から供給される水平同期信号HSYNCに駆動するスイッチ520を介して遅延回路522の入力524に接続されている。遅延回路522は、入力524に順次クロマ信号を受け、これを1H期間だけ遅延させて出力528に順次出力させる回路である。その出力528は、スイッチ520と同様のスイッチ528を通して出力430に接続されている。また、遅延回路522の入力524は、スイッチ528の他方の接続位置を介して出力530にも接続されている。

同様に、スイッチ520の他方の接続位置は、近

27

延回路532の入力534に接続されている。遅延回路522は、入力534に順次クロマ信号を受け、これを1H期間だけ遅延させて出力538に順次出力させる回路である。その出力538は、スイッチ528と同様のスイッチ538を通して出力540に接続されている。また、遅延回路532の入力534は、スイッチ538の他方の接続位置を介して出力540にも接続されている。本回路の出力端子514、530および540は信号線80に接続されている。

スイッチ520は、入力同期部30から制御線100を通して受ける水平同期信号HSYNCに同期して接続状態が交互に切り換わるスイッチである。本実施例では、クロマ信号はR-YおよびB-Yの色差信号の形をとり、端子502に順次にて到来する。スイッチ520は、そのような色差順次信号のうちR-Y信号が遅延回路522側の回路に、またB-Y信号が遅延回路532側の回路に入力されるように、接続状態が制御される。

またスイッチ528および538は、入力同期部30から制御線100を通して受ける水平同期信号

28

HSYNCに同期してその接続状態が、図示の状態と、これと反対の状態とで交互に切り換わるスイッチである。

29

-654-

30

特開昭62-16694 (9)

本実施例では、磁気ディスク10から各フィールド期間にわたって繰返して同じ画像の色差線順次映像信号が読み込まれる。全体制御部28は、磁気ディスク10のDPSRデータを読取部14を介して読み取り、磁気ディスク10に記録されている映像信号がフレーム映像信号であることを識別すると、補間部82のスイッチ512を図示の接続状態に固定する。

そこで輝度信号Yは第1および第2フィールドともそのままの形で出力514から信号線90に送られる。一方クロマ信号Cは、スイッチ520、528および538が水平同期信号HSYNCに同期して図示の状態と、これと反対の状態とを交互にとるので、出力530には同じ色差信号R-Yが2本の水平走査線ずつ送られ、出力540には同じ色差信号B-Yが2本の水平走査線ずつ送られて出力される。こうして復号部90への出力88には、輝度信号はそのまま、色差信号は線順次で欠落した部分が補間されて出力される。

磁気ディスク10のDPSRデータを読取部14を介し

て読み取り、磁気ディスク10に記録されている映像信号がフィールド映像信号であることを判定すると、全体制御部28は補間部82のスイッチ512を垂直同期信号VSYNCに同期させて交互の接続状態をとるようにする。スイッチ520、528および538は、水平同期信号HSYNCに同期して図示の状態と、これと反対の状態とを交互にとる。そこで、第1および第2フィールドとも、補間部82において1水平走査線単位で輝度信号、クロマ信号の欠落補分の補間が行なわれる。

より詳細には、第84図に第1から第6水平走査線までを例示するように、補間部82の入力40に与えられる色差線順次の映像信号は、点線の矩形で示した部分の色差信号が欠落している。なお同図において数字は水平走査線の番号を示している。

まず輝度信号については、第1フィールドの輝度信号は入力500に得られる輝度信号Yをそのまま使用し、第2フィールドの輝度信号は入力500に得られる第n-1番目の水平走査線の直前の輝度

3 1

信号Y(n-1)と第n番目の水平走査線の対応する画素の輝度信号Ynの単純加算平均をとったものとする。したがって、第2フィールドの輝度信号は第80図に示すようになる。なお第88図および第80図において、実線の矩形で囲まれた信号が補間された信号である。

次にクロマ信号については、前述のフレーム映像信号の場合と同様に、出力530には同じ色差信号R-Yが2本の水平走査線ずつ出力され、出力540には同じ色差信号B-Yが2本の水平走査線ずつ出力される。これは第1フィールドおよび第2フィールドとも同じである。したがって第1フィールドの輝度信号は第88図に示すようになり、第2フィールドの輝度信号は第80図に示すようになり、両者は同じである。

こうして欠落部分が補間された映像信号は、復号部90にて3分色信号に変換され、メモリ22に蓄積される。

このように本実施例では、クロマ信号は第1および第2フィールドとも相続く2本の走査線ずつ

3 2

同じものを使用し、輝度信号については、第1フィールドはそのまま、第2フィールドは相続く2本の走査線の対応する画素の単純加算平均をとって形成している。したがって、色差が少なく、しかも画像のエッジが滑らかに変化し、先鋭度の比較的高い映像信号が形成される。

仮りに、クロマ信号も同様に平均化処理を行なうように構成したとすると、クロマ信号は線順次で見られるので、平均による色誤差が大きくなり、また、そのための遅延回路など他の回路要素を必要とするなど、回路構成が複雑化してしまう。しかし本実施例によれば、このような不適な色誤差や回路の複雑化をともなうことなく、良好な画質の画像を記録したり、表示したりすることができる。

全体制御部28は、フレームメモリ22や画像処理部24などの本装置の各部を制御して、磁気ディスク10から映像信号を読み取り、記録媒体12に再生カラー画像として順次記録してゆく。より詳細に

3 3

—655—

3 4

## 特開昭62-16694 (10)

は、磁気ディスク10の1トラックに記録された映像信号は、読取部14にて読み取られて復調され、最終的には3分解色信号の形でいずれかのフレームメモリ22Aまたは22Bに格納される。その際、書き込み位置のアドレスは、アドレスカウンタ84が入力同期部30からの歩進クロックで歩進し、メモリ22Aまたは22Bに出力される。したがって本実施例では、前述のように、1フィールドの映像信号が同期部82によって欠落部分を補間され、フレームメモリ22Aまたは22Bの対応する記憶位置に蓄積される。

まず、磁気ディスク10を本装置の読取部14に装填してその映像信号をメモリ22に読み込ませる。その際切換え回路88は、入力同期部30から同期信号がアドレスカウンタ84に供給されるように、全体制御部26から制御される。たとえばメモリ22Aに1フレーム分の映像信号が格納されると、それは次のフレーム期間において所定の順序にて映像処理部34に読み出される。つまり、モニタ装置48

に表示するときは飛越し走査のTV信号レートで、また記憶用CRT42に出力するときは非飛越し走査で、それぞれ3分解色フレーム映像信号として出力される。その際切換え回路88は、出力同期部50から同期信号がアドレスカウンタ84に供給されるように、全体制御部26から制御される。

モニタ装置48に映像を表示する場合、制御部26はスイッチ310および114を既述の接続位置に設定するとともに、アドレスカウンタ84を飛越し走査に据って歩進するように設定する。そこでアドレスカウンタ84は、映像信号データをメモリ22Aまたは22Bの記憶位置から飛越し走査で順次読み出すように、歩進する。そのための歩進クロックは、出力同期部50の出力51から同期回路88を通して供給される。読出しは、そのとき書き込み中でない方のメモリユニット22Aまたは22Bから行なわれる。

この読出しを1つおきの走査線について順次繰り返して、2つのフィールドについて飛越し走査で映像信号を読み出してゆく。したがってフレーム

3 5

メモリ22の出力89には、インタレースにて第1および第2フィールドの映像信号が読み出される。なお、第2フィールドの最初の水平走査線の映像信号の読出しは、第1フィールドの最終走査線の映像信号の読出し終了時点で、0.5H期間に相当する画素位置まで進んだ画素から開始されるようにアドレスカウンタ84がセットされる。

このインタレースされた映像信号は、シフトレジスタ102によって直列信号に変換され、補正部108に与えられる。補正部108は、そのとき設定されている条件に従ってこの映像信号に色補正および階調補正を施し、スイッチ310から出力110に出力する。これはスイッチ114を通してDAC46に供給され、DAC46でアナログ信号に変換されてモニタ装置48に可視表示される。

より詳細には、メモリ22から読み出された3分解色（原色）信号は、γ補正回路408にてγ補正を受け、色変換マトリクス410を通して対角回路424に入力される。その際制御部26は、磁気ディスク10を本装置に新たに装填した状態のときは、

3 6

色変換マトリクス410のパラメータをデフォルト値、この場合は中立の値に設定する。

色変換マトリクス410の出力418、420および422の出力データは、対角回路424で対角圧縮され、階調補正回路432、434および438に入力される。映像信号データは、これらの回路によって画像の色温度分布状態に応じた色温度補正を受け、階調補正回路482に入力される。

階調補正回路482では、入力448、449および450の映像信号データに応じてそのルックアップテーブルを参照し、これを逆対数変換し、γ補正を行なう。こうして補正された映像信号は、出力38からDAC46を通してモニタ装置48に可視化される。

操作者は、モニタ装置48の表示画面を見ながらその画像を撮影した電子スチルカメラに含まれる色分解フィルタの種類を判定する。この判定は、カラープリントの通常の技術者であれば、モニタ装置48の表示画像を見てたやすく行なえる。こうして判定したフィルタ種別は、操作表示部70を操

3 7

—656—

3 8

特開昭62-16694 (11)

作して本装置に入力される。

全体制御部28は、この入力されたフィルタ種別情報に基づいて、色変換係数記憶部80に記憶されている色変換係数の組のうちそれに対応する1つの組を選択する。つまり、入力された分解フィルタの種別に適した色変換マトリクス416の色変換係数の組が選択される。これとともに、またはこれとは別に、モニタ装置48に再生された個々の画像について露度、暗度、色バランス、白バランスなどの様々な画像処理の制御パラメータを調整する画像処理コマンドを必要に応じて入力するように構成してもよい。

なお本実施例では、このような色分解フィルタの種別を操作部70から入力するように構成されている。しかしこのような構成でなく、色分解フィルタに応じた色変換係数の組を指定する情報を操作部70から入力し、全体制御部28は、この情報に従って該当する色変換係数の組を記憶部80から読み出すように構成してもよい。また、磁気ディスク10にこのような色分解フィルタの種別がデータ

として記憶されたものを使用する場合は、そのようなデータを読み取ってそれに応じた色変換係数を制御部28が記憶部80から選択するように構成してもよい。

これらのコマンドは、全体制御部28で解読され、制御線50から画像処理部34に与えられ、これに応じてその調整パラメータが制御される。たとえば選択された色変換係数の組は、制御データ線68aから色変換マトリクス416に入力される。色変換マトリクス416は、入力410、412および414の映像信号データをこれに従って補正し、カメラの色分解フィルタによる色再現性の差を除去した映像信号を出力する。

こうして画像処理された映像信号データは、前述した経路を通過してモニタ装置48に再生される。これによって操作者は、選択した補正係数の組が適切であるか否かを確認することができる。

記録媒体12に映像を記録する指示は操作表示部70から与えられる。記録用CRT42に映像を出力する場合、制御部28はスイッチ310および114を図

3 8

示と反対の接続位置にする。これとともに、メモリ22における映像信号データの記憶位置についてアドレスカウンタ94を順次走査すなわち非飛越し走査に従って歩進するように設定する。

そこでアドレスカウンタ94は、映像信号データをメモリ22Aまたは22Bの記憶位置から順次非飛越し走査で読み出すように、歩進する。そのための歩進クロックは出力同期部50から供給される。読出しは、そのとき読み中でない方のメモリユニット22Aまたは22Bから行なわれる。

この読出しを各走査線について順次繰り返して、映像信号を2つのフィールドを1フレームとして非飛越し走査で読み出してゆく。したがってフレームメモリ22の出力33には非インタレースにて1フレームの映像信号が読み出される。

この映像信号は、シフトレジスタ102によって直列信号に変換され、補正部100に与えられる。補正部100は、この映像信号に色補正および暗度補正を施し、N/P反転部304によるN/P反転およびそれに関連する露度補正を行なう。

4 1

—657—

4 0

所調整回路432、434および436からの出力信号データは、色変換マトリクス452にも入力される。マトリクス452は本実施例では、操作表示部70から入力された補正指示コマンドに応じて制御部28から与えられた制御信号によって、カラー画像記録媒体12の色素に応じた不正増収を補正するなどの画像処理を行なう。

そこで暗度補正回路480、462および464はルックアップテーブルを参照し、前述のようにして処理された映像信号を走査線変換し、γ補正と、N/P反転および記録媒体12による特性の補正とを施す。

こうして補正された映像信号は、スイッチ310から出力110に出力され、スイッチ114を通して走査線補間部100に入力される。本実施例では、走査線補間部100において走査線補間を行ない、1050本の走査線数でフレーム期間1/15秒の非インタレースの映像信号を形成する。

第4図を参照すると、スイッチ324は出力同期部50から供給される水平同期信号HSYNCに応動し

4 2

## 特開昭62-16694(12)

て記録状態が交互に切り変わる。したがって、その出力38には、ある1H期間では入力116に現われた1Hの映像信号が直接出力され、次の1Hでは、その前の1H期間に入力116に現われた映像信号が遅延回路322によって1H期間遅延されたものと現在の1H期間に入力116に現われた映像信号との乗算平均が平均化回路320でとられたものが出力される。これが再び繰り返され、水平走査線が供給される。

こうして走査線が増加された非連続走査による映像信号がその出力38から制御回路110に入力される。その際、全体制御部26は、制御回路118を1つの分解色の映像信号、たとえばRの映像信号が選択されるようにしておく。これによって、画像処理部34から出力された映像信号のうちRの映像信号がDAC40を経て記録用CRT42に供給され、画面56に可視化される。

これまでに全体制御部26は、給紙フィルタ制御部42を制御して記録媒体12を給送し、光記録感光面を露光位置にセットしておく。また、3分解色

フィルタ80のうちの1つをレンズ58の光軸に選択的に挿入する。このフィルタは当然、画像処理部34から記録用CRT42へ出力される分解色映像信号と一致したものが選択される。こうして、記録媒体12の感光面には1つの分解色の画像が画像として記録される。

次に全体制御部26は、記録媒体12の給送を行わないで同様の手続きを繰り返し、制御回路118を3分解色の他の色を選択するようにし、他の2色の映像信号を記録用CRT42に出力させる。これによってそれらの画像が記録媒体12の同じコマに撮影、記録される。これを後に現像すると、1つのフレーム画像210のカラーハードコピーの記録が完成する。このような順次走査によって、走査線のベアリングの可能性のない良好なラスト消去がなされた記録画像が得られる。

なお、走査線補間部108を設けない構成でもよいが、その場合は、走査線の増加を行わない、すなわち本実施例では525本の走査線数でフレーム期間1/30秒の非インターレースの記録用画像220

4 3

が形成される。

このように本実施例によれば、フレームメモリ22に蓄積された映像信号を読み出して記録用映像出力装置42に出力するに際し、その映像をモニタ装置48にも出力することができる。操作者は、モニタ装置48の表示映像を見ながら、その映像を撮影した電子ステルカメラの色分解フィルタの種類を判定し、色変換係数の組を選択することができる。

通常、1つの磁気ディスクに記録されている各画像は同じカメラで撮影されていることが一般的であるから、本装置に新たな磁気ディスク10を最初に装填したときに、このような色変換係数の組の選択を行えばよい。この係数選択は、モニタ装置48の再生画像を見ながら行うので、技術者が最適な係数の組を選択することができ、また、磁気ディスク10にそのような色分解フィルタの情報保持されていなくても、適切な係数選択を行うことができる。

なお、本実施例では補正係数の組が記憶部80に

4 4

あらかじめ用意され、格納されていた。しかし、このように構成せず、たとえば操作表示部70から色分解フィルタの種類情報を入力すると、全体制御部26がそれに対応した補正係数の組を算出して画像処理部34にその算出データを転送するように構成してもよい。

このような色変換による色分解フィルタの補償の他に、個々の画像ごとに白バランスなどの様々な画像処理の補正の指示を入力してもよく、こうして適切に補正された映像信号が記録用出力装置42に出力され、そのハードコピーを得ることができる。

本装置は、上述のCRTによる画像記録方式の他に、たとえばレーザ記録方式、液晶記録方式、熱記録方式、インクジェット方式、電子写真方式などの様々な画像記録方式にも有効に適用できる。

このように本実施例では、映像モニタ装置48の表示映像を見ながらその映像撮影時に使用した色分解フィルタの種類を判定し、色変換係数の組を

4 5

-658-

4 6

## 特開昭62-16894 (13)

選択することにより、撮影時に使用した色分解フィルタの種類に適合した補正ないしは色変換が行なわれる。したがって視感覚と同じような自然の画像状態でその画像を再生し、このような映像信号の歪みず画像をハードコピーすなわち印刷プリントとして可視化することができる。

効果

このように本発明によれば、映像モニタの表示映像を見ながらその映像撮影時に使用した色分解フィルタの種類を判定し、色変換係数の組を選択することができる。したがって、撮影時に使用した色分解フィルタの種類に適合した補正ないしは色変換が行なわれるので、視感覚と同じような自然の画像状態でその画像を再生し、このような映像信号の歪みず画像をハードコピーすなわち印刷プリントとして可視化することができる。

したがって、良好な画質の画像のハードコピーを得ることができる。

## 4. 図面の簡単な説明

4 7

- 10. . . . . 磁気ディスク
- 12. . . . . 記録媒体
- 22. . . . . フレームメモリ
- 26. . . . . 全体制御部
- 34. . . . . 画像処理部
- 42. . . . . 記憶用CRT
- 46. . . . . 映像モニタ装置
- 50. . . . . 出力同期部
- 80. . . . . 色変換係数記憶部
- 82. . . . . 補間部
- 416, 452. 色変換マトリクス
- 432, 460. 階調補正回路

特許出願人 富士写真フイルム株式会社

代理人 香取 孝雄

第1図は本発明による画像ハードコピー作成装置の実施例の一部を示す概略ブロック図。

第2図は、本発明による画像ハードコピー作成装置の実施例の残りの部分を示す第1図と同様の概略ブロック図。

第3図は、第1図に示す補正部の構成例を示すブロック図。

第4図は、第1図に示す走査線補間部の構成例を示すブロック図。

第5図および第6図は、第2図に示す画像処理部の構成例をさらに詳細に示すブロック図。

第7図は、第2図に示す補間部の構成例を示すブロック図。

第8A図ないし第8C図は、第2図に示す実施例の動作を説明するために、それぞれ元の映像信号、第1フィールドの映像信号、および第2フィールドの映像信号の補間の様子第1ないし第6水平走査線について併示する説明図である。

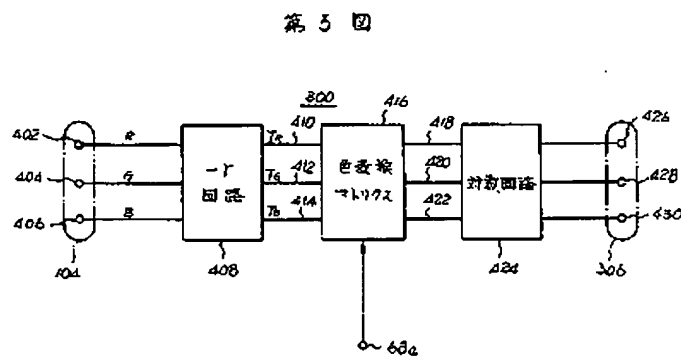
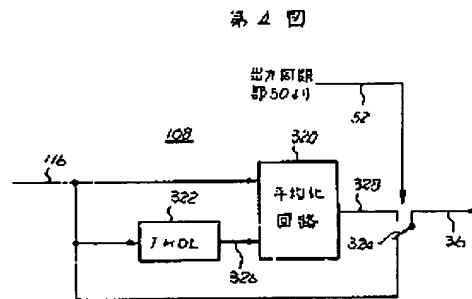
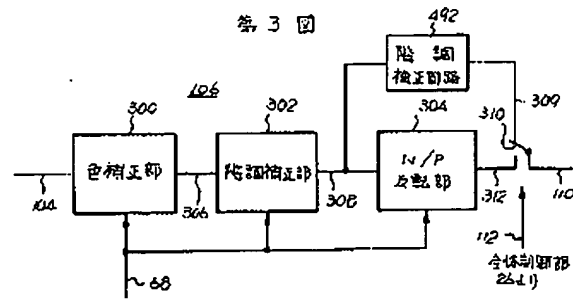
主要部分の符号の説明

4 8



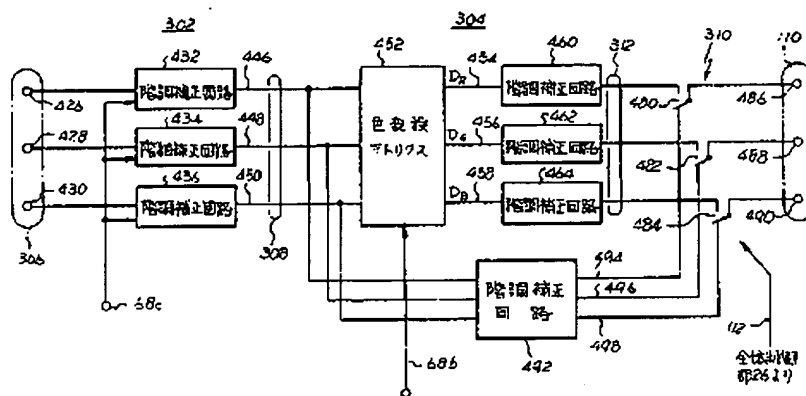


特開昭62-16694 (15)

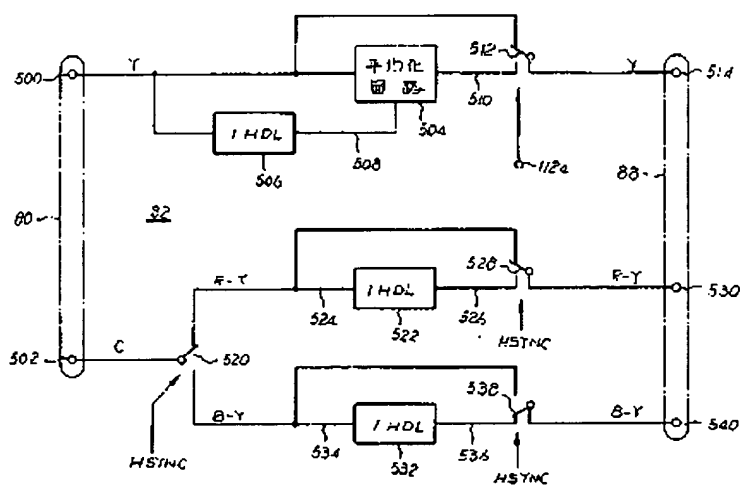


特開昭62-16694 (16)

第 6 図

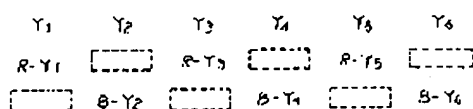


第 7 図

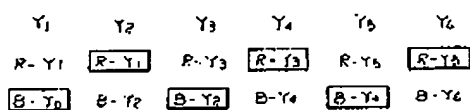


特開昭62-16694 (17)

第 8 A 図



第 8 B 図



第 8 C 図

